

堺市水素エネルギー社会構築ロードマップ(概要)

堺市水素エネルギー社会推進協議会

§1 ロードマップの基本的事項

■ロードマップの目的

- ①将来、水素がどのような場面で活用されるのか、まちづくりやビジネス、生活とどうかかわっていくのかなど、中長期的な水素エネルギー社会の将来像を明らかにする。
- ②水素製造拠点の連携強化、水素関連製品の開発・実用化、水素サプライチェーン等の水素ビジネスの展開のプロセスと産学官協働による推進体制を明らかにする。
- ③水素の製造、貯蔵、輸送、利用などの各段階で必要となる水素利活用対策の契機や取組の内容、行政による支援施策や民間の事業例を時系列に沿って取りまとめる。

■ロードマップの位置づけ

- (上位計画)
- 堺市マスタープラン(後期実施計画)
 - ・産業振興による地域の持続的発展/環境共生都市の実現(関連計画)
 - 堺市まち・ひと・しごと創生総合戦略
 - 堺市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)(策定中)
 - 堺市地域エネルギー施策方針
 - 堺市低炭素都市づくり戦略
 - 堺市産業振興アクションプラン

■計画期間、目標年次

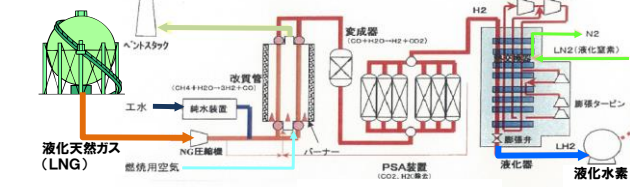
- ①短期計画期間: 2016年~2020年
- ②中期目標年次: 2030年、長期目標年次 2040年

§2 堺市の水素関連ポテンシャル

■エネルギー基盤・水素技術が充実

- ①複数のLNG基地、製油所、火力発電所、都市ガス工場が集積し、臨海部に関西圏を支える拠点的なエネルギーインフラが構築されている。
- ②水素社会を先導するプレーヤーとして、日本最大規模の液化水素供給プラントをはじめ、水素の製造・中継・出荷設備や中核的な水素利活用技術を有する事業所が立地している。

液化水素工場の水素製造プロセス



■低炭素化の取組、まちづくりの機会が充実

- ①環境モデル都市として快適な暮らしとまちの賑わいが持続する低炭素都市「クールシティ・堺」をめざした様々な取組実績がある。
- ②業務、商業、都市型住宅が集積する都心部や交通拠点、計画的に住環境が整備された丘陵市街地において、地域特性に応じた多様なまちづくりの機会を有している。

§3 取組動向と解決すべき課題

■水素エネルギーに係る取組動向

- ①家庭用定置型燃料電池(エネファーム)が普及しつつあり、商用燃料電池自動車の販売開始を受けて、官民一体となった水素ステーションの整備が進められている。
- ②「水素・燃料電池戦略ロードマップ」が策定され、水素の製造、輸送・貯蔵、利用の各段階で、到達すべき目標と産学官の役割、取組の方針が示されている。
- ③東京オリンピック・パラリンピック大会を契機として、水素利活用技術のイノベーションを飛躍的に促進する取組が首都圏及び各地域で活発化している。

■水素エネルギーに係る現状の課題

- ①大量の水素を安定的に製造する施設が限定され、熱量ベース(都市ガスの1/3)と比較すると水素の価格が割高。
- ②水素供給インフラが未整備であり、安全基準や技術仕様により製品コストが割高であるため、リスクの高い先行投資が民間企業の重荷になっている。
- ③エネファーム、燃料電池自動車以外の水素利用設備が出揃っていないため活用方法が限定される。
- ④生活に浸透していないため水素の利活用に対して、その意義や安全性に対する信頼が浸透していない。

§4 堺市における水素エネルギー社会の目標像(3つの構想)

■水素エネルギー社会構築の意義

地域の低炭素化と社会基盤の強靭化
エネルギーセキュリティの確保
新規技術の開発、実装化による経済成長

堺市の地域特性を活かした水素利活用の展開

■基本理念

~つくる・つかう・ひろげる~
水素でひらくクリーンな未来

■基本方針

水素利活用による産業振興

→臨海部の水素産業拠点強化、地元企業のビジネスチャンス創出、地域エネルギー産業の活性化

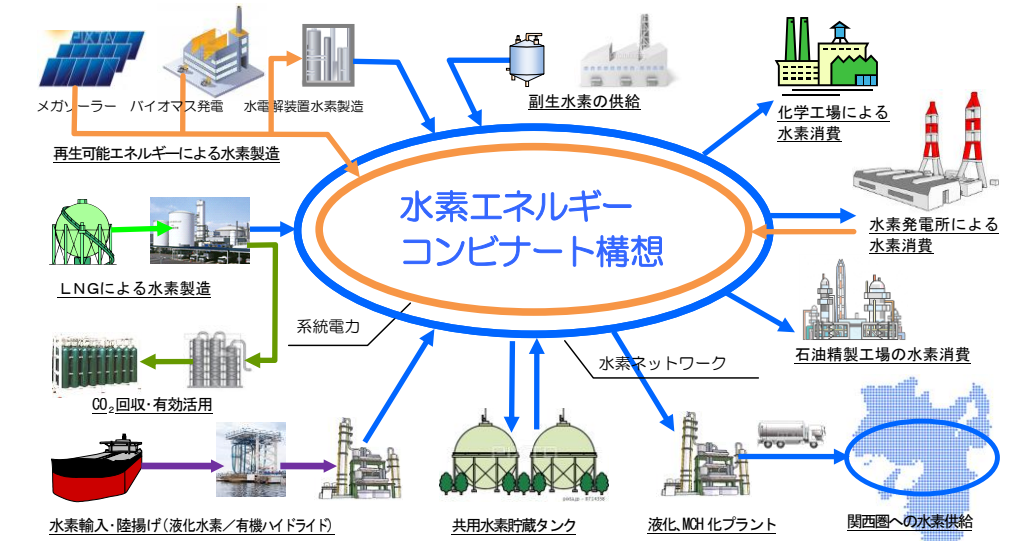
新たな環境スタイルの展開

→海外からの低炭素水素の輸入、未利用副生水素の活用、再エネ由来水素の地産地消、水素貯蔵による再エネ電力の出力平準化・導入拡大等

水素利活用による先進的で魅力的な地域づくり

→水素ステーション拡充、FCV普及促進、定置型燃料電池導入による工場、建築物等のエネルギー高効率化、スマート水素タウン等の付加価値の高い住環境の整備(BCP等)

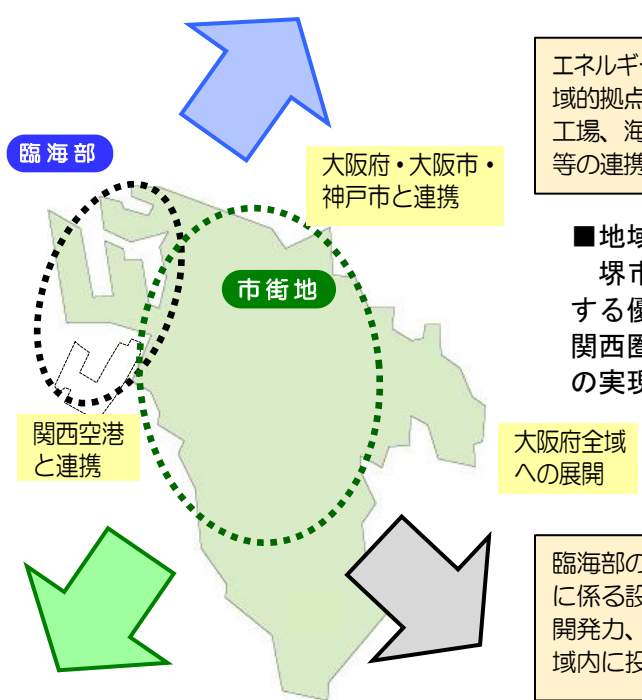
環境負荷低減、都市防災向上に効果的な水素エネルギーのポテンシャルを発現するために、燃料電池自動車等の輸送機関や、燃料電池を備えた住宅、建築物、工場等が、制約なく安定的に水素を製造し利活用できる基盤を備えたまちづくりを推進



エネルギー産業集積都市として水素エネルギー供給の広域的拠点を形成するために、臨海部の複数の水素製造工場、海外輸入水素の陸揚げ基地、大規模水素発電所等の連携を図り、国内最大規模の水素インフラを構築

■地域特性を活かした3つの構想
堺市は水素エネルギー社会にアプローチする優位性を備えており、長期的視野に立ち関西圏への貢献も考慮しながら、3つの構想の実現に向けた取組を推進

臨海部の水素インフラ整備、水素利活用システム実装に係る設備投資を地域経済の振興につなげるために、開発力、競争力の高い水素関連企業の集積を図り、地域内に投資の受け皿となる産業構造を構築

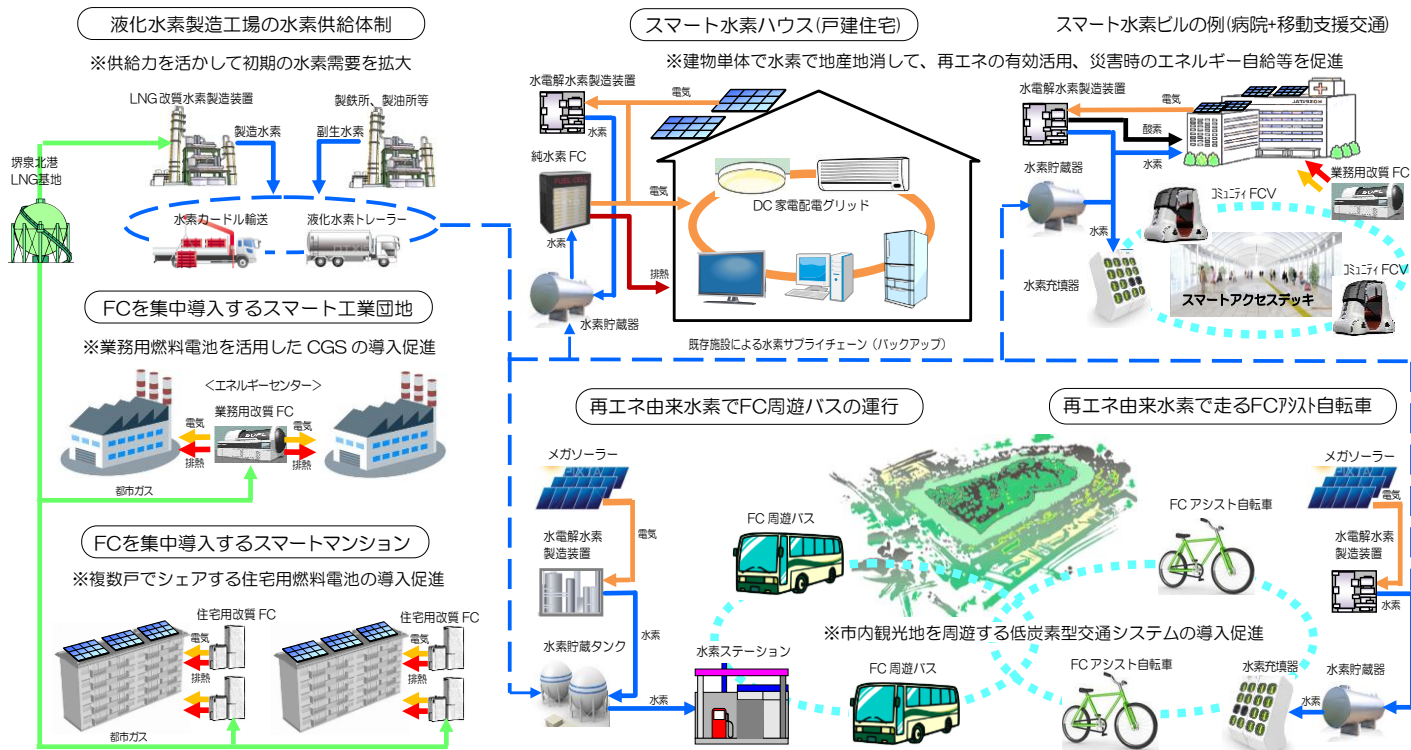


§5 水素エネルギー社会の実現プロセスと取組計画

■水素エネルギー基盤の整備に合わせた段階的な取組み

		2020	2025	2030	2035	2040
水素エネルギー基盤の実用化見通し (経済産業省：水素・燃料電池戦略ロードマップ)	■海外製水素輸入		技術開発・実証		海外水素製造輸入の本格化	CO ₂ フリー水素サプライチェーンの本格化
	■再エネ水素製造		技術開発・実証			
	■水素発電	技術開発・実証等		自家発電水素発電の本格導入	発電事業用水素発電の本格導入	
	■燃料電池自動車	普及支援等 (全国4万台)	(全国20万台)	(全国80万台)	自立的な普及拡大	
	■水素ステーション	普及支援等 (全国160箇所)	(全国320箇所)		自立的な普及拡大	
	■家庭用燃料電池	普及支援等 (全国140万)		(全国530万台)	自立的な普及拡大	
	■業務用燃料電池	実証実験	普及支援等		自立的な普及拡大	
計画期間の区分	短期的な取組計画 (目標年次：2020年)	中期的な取組計画 (目標年次：2030年)		長期的な取組計画 (目標年次：2040年)		
	初期水素市場の立上げ、産学官連携による先行的取組	インフラ整備、市場拡大に合わせて水素ビジネスを確立		水素社会の具体化に向けて点から面へのビジネス展開		
水素エネルギーコンビナート構想	<ul style="list-style-type: none"> 臨海部立地企業の推進体制確立、水素関連情報の共有化→水素コンビナート構想に向けた基礎調査 操業中の液化水素製造工場の供給力を活かして、初期の水素需要を拡大 グローバルな水素サプライチェーンの情報収集→開発企業の情報収集、海外生産水素輸送技術実証の誘致、水素サプライチェーンに向けた広域連携 	<ul style="list-style-type: none"> 水素コンビナート構想の行動計画策定、合意形成→企業連携による水素基盤の共有化、水素融通 グローバルな水素サプライチェーンの基盤の形成→海外生産水素輸送実用化検証チェーンの誘致 水素使用工場間を結ぶ水素グリッド、共有水素貯蔵タンクの整備、工場間で水素融通の実施 大規模水素発電所の計画検討 		<ul style="list-style-type: none"> グローバルな水素サプライチェーンの基盤の拡充→海外生産水素輸送の商用チェーンの誘致 水素グリッドによる低コストの水素を活かした既存事業所の生産拡大、新たな事業所の立地促進 大規模水素発電所の運用開始、CO₂フリー水素によるグリーン電力供給基盤の形成 メガソーラーによる電解水素製造、系統電力安定化機構の構築 		
スマート水素エネルギータウン構想	<ul style="list-style-type: none"> 水素エネルギーの市民・市内企業等への普及・啓発→燃料電池、FCVの展示試乗会、シンポジウム開催 水素ステーションの整備と燃料電池自動車の普及→大阪次世代自動車普及推進協議会の計画に基づき、官民協働のもと、2017年度までに府内9箇所(堺市付近に2箇所)の水素ステーションを整備促進→水素ステーション用地に関する情報提供、手続きの円滑化の検討→官民協働による小規模水素ステーションの暫定的設置の検討(実証プロジェクトと連携)→行政、大学等のFCV先行導入→民間企業によるFCV先行導入 水素充填設備の整備と多様な燃料電池車両の導入検討→小規模な水素充填設備の調査研究→FCフォークリフトの情報収集、導入ニーズの把握→FCアシスト自転車の試験導入検討 工場、住宅、建築物への定置型燃料電池の導入促進→戸建住宅に燃料電池を導入促進→集合住宅に適した燃料電池の設置・運用方法の検討、導入促進→工場における産業用燃料電池の導入促進 水素利用技術、ビジネス展開を実証する先導プロジェクトの実施→店舗、工場等と連携した水素利活用、水素ステーションモデル→住宅の水素地産地消・自立モデル→小型燃料電池を活用したFCアシスト自転車モデル 	<ul style="list-style-type: none"> 水素ステーションの整備と燃料電池自動車の普及→大阪次世代自動車普及推進協議会の計画に基づき、官民協働のもと、2025年度までに泉北地域(堺市、和泉市、高石市、泉大津市、忠岡町)に5箇所(当計画バージョン3による推計値)を整備促進→水素ステーション用地に関する情報提供、新たな運営・整備主体を呼び込むための支援スキームの検討→燃料電池バス等の導入促進→民間企業、大学によるFCV導入促進 水素充填設備の整備と多様な燃料電池車両の導入促進→小規模な水素充填設備の設置促進→事業者ニーズに基づきFCフォークリフトの導入促進→FCアシスト自転車の導入促進→新たな燃料電池車両の開発・実証(自動運転コミュニティFCV等) 工場、住宅、建築物、地域における定置型燃料電池の導入促進→戸建住宅における燃料電池のさらなる導入促進→集合住宅に適した燃料電池のさらなる導入促進→工場における産業用燃料電池のさらなる導入促進→地域に定置型燃料電池を導入し、電力、熱融通システムを構築するモデル事業の検討 スマート水素エネルギータウンの先導的整備→住宅団地の水素地産地消・自立モデルの先導的整備→CO₂フリー水素を供給する水素ステーションの整備促進→CO₂フリー水素を使用する低炭素モデルビルの建築促進 		<ul style="list-style-type: none"> 市街地における低炭素型水素サプライチェーンの展開→海外産低炭素水素の大量輸入・供給システム、再エネ由来のCO₂フリー水素の地産地消システム スマート水素エネルギータウンの整備拡大→低炭素水素の利用促進、水素を地産地消する自立エネルギー供給システムの導入、水素パイプラインの整備促進 		
水素エネルギー産業クラスター構想	<ul style="list-style-type: none"> 水素関連企業の連携を促すプラットフォームの構築→人材育成、人材マッチング等→イノベーション創出交流会、先端技術マッチング等 堺市の水素基盤整備、産業クラスターの情報発信→技術開発企業誘致、水素関連技術集積の推進 水素関連産業への投資促進 	<ul style="list-style-type: none"> 市内立地企業を中心としたコンソーシアムによる水素使用機器等の共同開発、共同市場開拓の促進 市内実証プロジェクトにおける試作製品の性能検証、耐久性試験等の連携促進 水素関連の新規技術開発資金、実証の資金を融資するグリーンファイナンス制度の拡充 		<ul style="list-style-type: none"> 水素エネルギー産業クラスターの広域連携→関西圏の水素関連企業の連携強化、海外市場の共同開発等 次世代水素関連技術の実用化、製品化の促進→光触媒技術を活用した水素製造システムの実用化等 		

■2025年の取組イメージ



■ロードマップの推進体制

- 堺市水素エネルギー社会推進協議会
 - 水素関連企業のビジネス戦略、水素関連技術のイノベーション・ニーズ・知見の共有化、情報発信・普及啓発
 - (ワーキング・タスクフォース等) 水素関連企業、金融機関等による連携・協力のもと先導的なプロジェクトに向けた取組を推進
- 広域連携等
 - 国、大阪府や大阪市等と広域連携のもと、また堺市内部での施策連携・調整、手続き円滑化等により取組を推進
 - ＜広域連携の取組例＞
 - 関西スマートコミュニティ推進フォーラム(近畿経済産業局)
 - 大阪次世代自動車普及推進協議会(大阪府)
 - 大阪スマートエネルギーパートナーズ(大阪府)
 - 水素グリッドエアポート構想(関西国際空港)